

First Hit

End of Result Set

☐ **Generate Collection** **Print**

L1: Entry 1 of 1

File: JPAB

May 31, 1989

PUB-NO: JP401139044A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01139044 A

TITLE: ULTRASONIC DIAGNOSTIC APPARATUS

PUBN-DATE: May 31, 1989

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ANDO, MOTOYOSHI

TABEI, HIROSHI

NOZAKI, MITSUHIRO

GOTO, YOSHIKO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YOKOGAWA MEDICAL SYST LTD

APPL-NO: JP62298549

APPL-DATE: November 26, 1987

INT-CL (IPC): A61B 8/14; G01N 29/06

## ABSTRACT:

PURPOSE: To easily observe an objective region by allowing said region to coincide on a plurality of B-mode images, by mounting a means for forming a real time image on the basis of the second transmitting-receiving wave applied to the same region as the first transmitting-receiving wave and superposing the same on a freeze image.

CONSTITUTION: The ultrasonic vibrator array 11 of an ultrasonic probe 1 is constituted of the elements each having a width (t) in the vicinity of a puncture needle introducing opening 12 and elements each having a width 3t arranged in other region and, when the two-image superposition key of a keyboard 8 is turned ON to perform delay, ultrasonic vibrators each having the width (t) are gathered at every group at the time of linear scanning and each group is operated by the same handling as the elements each having the width 3t while an echo signal is subjected to beam forming and converted to a digital signal to be stored in an image memory 5 and an image plane A is formed to be displayed on a picture as a freeze image. At the time of sector scanning, the echo signal is similarly converted to be stored in an image memory 8 and an image plane B is formed to be displayed as a real time image in the state superposed on the freeze image.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-139044

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月31日

A 61 B 8/14  
G 01 N 29/068718-4C  
6928-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 超音波診断装置

⑮ 特 願 昭62-298549

⑯ 出 願 昭62(1987)11月26日

⑰ 発 明 者 安 藤 元 善 東京都立川市栄町6丁目1番3号 横河メディカルシステム株式会社内

⑱ 発 明 者 田 部 井 浩 東京都立川市栄町6丁目1番3号 横河メディカルシステム株式会社内

⑲ 発 明 者 野 崎 光 弘 東京都立川市栄町6丁目1番3号 横河メディカルシステム株式会社内

⑳ 発 明 者 後 藤 由 子 東京都立川市栄町6丁目1番3号 横河メディカルシステム株式会社内

㉑ 出 願 人 横河メディカルシステム株式会社 東京都立川市栄町6丁目1番3号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

超音波診断装置

## 2. 特許請求の範囲

被検体内の部位に向けて超音波を送波し、そのエコー信号に基づくBモード像を表示する超音波診断装置において、

第1の送受波に基づいてフリーズ像を作成する手段と、該第1の送受波と同じ部位に対して行う第2の送受波に基づいて実時間像を作成し、前記フリーズ像に重畳する手段とを備えることを特徴とする超音波診断装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は先に作成されたBモードフリーズ像に、部位を同じにして作成されるBモード実時間像を重畳して表示する超音波診断装置に関する。

(従来の技術)

例えば、被検体に穿刺を行うときに使用される超音波診断装置は、リニアスキャン及びセクタス

キャンの両機能を備えていた方がよい。その理由として次のことを挙げることができる。即ち、リニアスキャン像では広い視野が得られるため、穿刺箇所の確認が容易である。又、セクタスキャン像では穿刺針のエコー像がはっきり得られるため、穿刺針の位置が見やすい。従って、同一部位に対して両スキャンによる像を表示することができれば、穿刺を安全、かつ、確実に行うことができる。

従来、上記のような多モード機能を備えた超音波診断装置は、表示面が分割されたCRT上に各モードによる像を並列的に表示する構成、又は、2個のCRTを備えてそれぞれに各モードの像を表示する構成となっている。

(発明が解決しようとする問題点)

上記のように、従来の超音波診断装置にあっては、同一部位のBモード像が別々に表示されるため、双方の表示画面上で目的箇所を一致させて見ることが難しいという問題がある。

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、同一部位からの複数のBモード

像上で、目的箇所を一致させて見ることが容易な超音波診断装置を実現するにある。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成する本発明の超音波診断装置は、被検体の目的部位に向けて超音波を送波し、そのエコー信号に基づくBモード像を表示する超音波診断装置において、第1の送受波に基づいてフリーズ像を作成する手段と、該第1の送受波と同じ部位に対して行う第2の送受波に基づいて実時間像を作成し、前記フリーズ像に重畳する手段とを備えている。

(実施例)

以下、本発明について図面を参照して詳細に説明する。第1図は本発明の一実施例による超音波診断装置を示す構成図であり、超音波探触子1に接続される受波系の主要部を示す。超音波探触子1は穿利用超音波探触子であり、後述する構成の超音波振動子アレイにてリニアスキャン及びセクタスキャンの送受波を行う。超音波探触子1によるエコー信号はビームフォーマ2に与えられ、そ

の出力信号はA/D変換器3、切換えスイッチ4等を介して画像メモリ5又は6に格納される。コントローラ7はキーボード8との間で信号の授受を行うと共に、ビームフォーマ2、A/D変換器3、切換えスイッチ4等の動作を制御する。キーボード8は公知の超音波診断装置と同じキー群に加えて、2画像重畳キーを備えている。コントローラ7の制御の下で、超音波探触子1、ビームフォーマ2、画像メモリ5等はフリーズ像(画像プレーンA)を作成する手段を構成する。又、超音波探触子1、ビームフォーマ2、画像メモリ6等は上記と同じ部位に対して行う送受波に基づいて実時間像(画像プレーンB)を作成する手段を構成する。更に、キーボード8の2画像重畳キーのオン操作により、上記フリーズ像に実時間像を重ねて表示するようになっている。

第2図は超音波探触子1の超音波振動子アレイの構成図である。第2図において、超音波振動子アレイ11は穿刺針導入用の開口12の近傍12aに配列される幅tの素子とその他の領域に配列

される幅3tの素子とで構成される。いま説明の部合上、超音波振動子アレイ11は60個の素子で構成され、幅3tの素子には、素子No.1,2,...,20,21及びNo.40,41,...,59,60が付され、幅tの素子には、素子No.22,23,...,38,39が付されている。即ち、前者は42個の素子で構成され、後者は18個の素子で構成される。

以上の構成において、キーボード8の2画像重畳キーをオンにし、リニアスキャンとセクタスキャンを順次行い表示する動作について説明する。

リニアスキャンのときには、幅tの超音波振動子が下記のグループ毎にまとめられ、各グループが幅3tの素子と同じ扱いで操作される。

No.22,23,24    No.25,26,27    No.28,29,30  
No.31,32,33    No.34,35,36    No.37,38,39

即ち、素子No.1,2,...,20,21及びNo.40,41,...,59,60は個々に独立して駆動されると共に、素子No.22,23,...,38,39は上記のグループ毎にまとめて駆動される(各グループは独立的に操作され、グループを構成する各素子は同じ信号を同時に送

受波する)。このときのエコー信号はビームフォーマ2でビームフォーミングされ、A/D変換器3でディジタル信号に変換されて画像メモリ5に格納される。そして、第3図(a)に示す画像プレーンAが作成され、フリーズ像として画面に表示される。

一方、セクタスキャンのときには、素子No.22,23,...,38,39が個々に独立して駆動される。このとき素子No.1,2,...,20,21及びNo.40,41,...,59,60は駆動されない。エコー信号はビームフォーマ2でビームフォーミングされ、A/D変換器3でディジタル信号に変換されて画像メモリ6に格納される。そして、第3図(b)に示す画像プレーンBが作成され、実時間像としてフリーズ像に重畳して表示される。即ち、画面には第3図(c)に示す2画像の重畳されたものが表示される。

従って、上記超音波診断装置を使用して穿刺操作を行う場合、リニアスキャン像を見ながら穿刺箇所を定め、その位置に超音波探触子を固定してリニアスキャンのフリーズ像を得た後、セクタス

キャンの実時間像を見ながら穿刺手技を行えばよい。両スキャンでの超音波探触子1の設置位置は同じなので、両スキャンの重畳画像における部位は画面上で一致している。しかも、リニアスキャン像では体表付近を含む広い範囲で視野を確保でき、セクタスキャン像では穿刺針のエコー像をはっきり見ることができる。従って、目的部位の特定が容易になるうえに、穿刺位置の安全性の確認も容易になる。又、穿刺針の位置を確実にとらえることができる。

尚、本発明は超音波探触子の超音波振動子アレイの構成を上記実施例に限定するものではなく、他の構成、例えば素子が等間隔で配列されたものであってもよい。又、複数の超音波探触子を切換えて所望のモードでスキャンするようにしてもよい。この場合、2画像重畳キーをオンにし、第1の送受波によるフリーズ像をそのままにしておいて、切換えられた新しい超音波探触子による実時間像を重ねることにより、同一部位の再現が容易に得られる。その後、フリーズ像を消去すれば

超音波探触子の切換ができたことになる。更に、第2の送受波による画像は、特にエコーの強い部分のみを強調、又は、リジェクション後、画像を重ねる等の処置を施した画像であってもよい。更に、第1送受波による画像の表示輝度レベルを下げておくようにしてもよい。

#### (発明の効果)

以上説明の通り、本発明の超音波診断装置によれば、第1の送受波に基づいてフリーズ像を作成し、該第1の送受波と同じ部位に対して行う第2の送受波に基づく実時間像をフリーズ像に重畳させて表示するため、異なるモードの画面上で目的箇所を一致させて見ることが容易になる。従って、穿刺操作における穿刺位置の安全性の確認や穿刺針の位置を確実にとらえることができるので有用である。又、複数の超音波探触子を切換えて画像作成するときにも、スキャン位置の再現を容易にするので有用である。

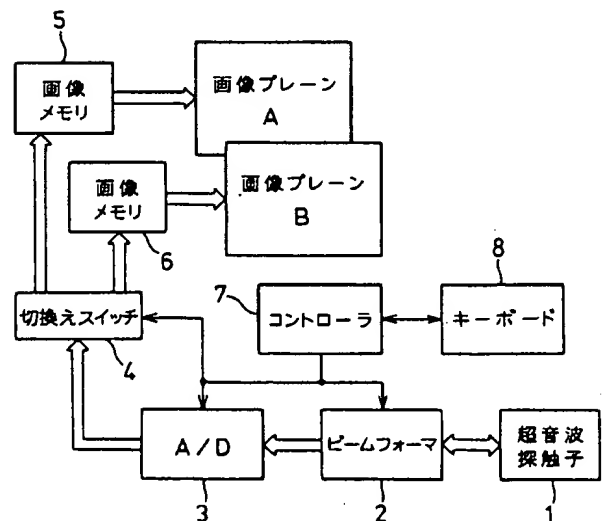
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す構成図、第2

図は本発明の一実施例における超音波探触子の超音波振動子アレイを示す構成図、第3図は本発明の一実施例における動作説明図である。

1…超音波探触子、2…ビームフォーマ、3…A/D変換器、4…切換えスイッチ、5、6…画像メモリ、7…コントローラ、8…キーボード、11…超音波振動子アレイ、12…穿刺針挿入用開口。

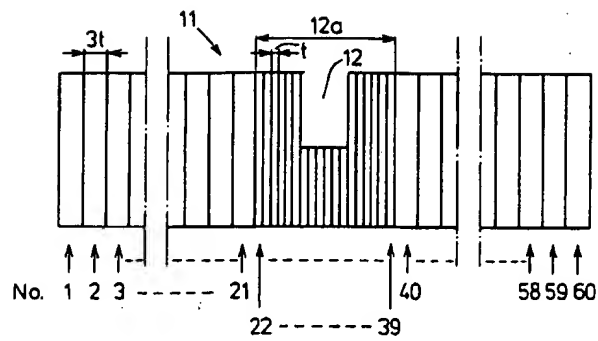
第1図



特許出願人

横河メディカルシステム株式会社

第2図



第3図

